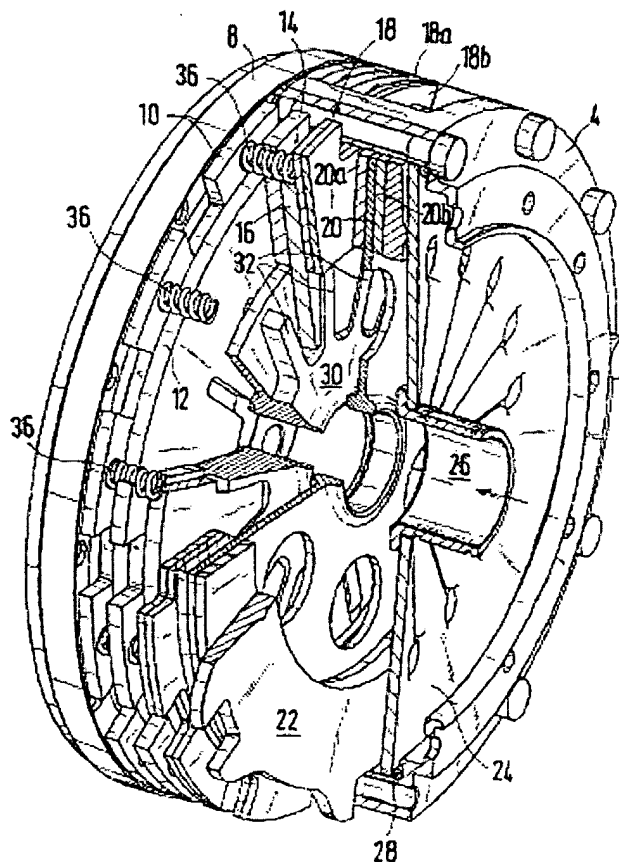


**Vehicle clutch has drive plate supported opposite flywheel by spring elements counteracting contact pressure exerted by pressure plate so that friction contact is first through first friction lining**

**Patent number:** DE10154668  
**Publication date:** 2003-05-22  
**Inventor:** KNOBLAUCH RICHARD (DE)  
**Applicant:** PORSCHE AG (DE)  
**Classification:**  
- international: F16D13/40; F16D13/52; F16D13/69  
- european: F16D13/52  
**Application number:** DE20011054668 20011107  
**Priority number(s):** DE20011054668 20011107

**Abstract of DE10154668**

The vehicle clutch has clutch plates and drive plates on the motor side mounted between a flywheel and clutch pressure plate. At least one drive plate (18) on the motor side is supported against the flywheel (8) through spring elements (36) which counteract the contact pressure force exerted through the clutch pressure plate (22) so that the friction contact is initially through the clutch plate which has a first friction lining with its first friction coefficient. The first friction lining is made of resin with an embedded metal body whilst the second friction lining is made of carbon fibres or sintered material.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 54 668 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 D 13/40**  
F 16 D 13/52  
F 16 D 13/69

②1 Aktenzeichen: 101 54 668.8  
②2 Anmeldetag: 7. 11. 2001  
④3 Offenlegungstag: 22. 5. 2003

DE 101 54 668 A 1

⑦1 Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Knoblauch, Richard, Dipl.-Ing. (FH), 71287  
Weissach, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

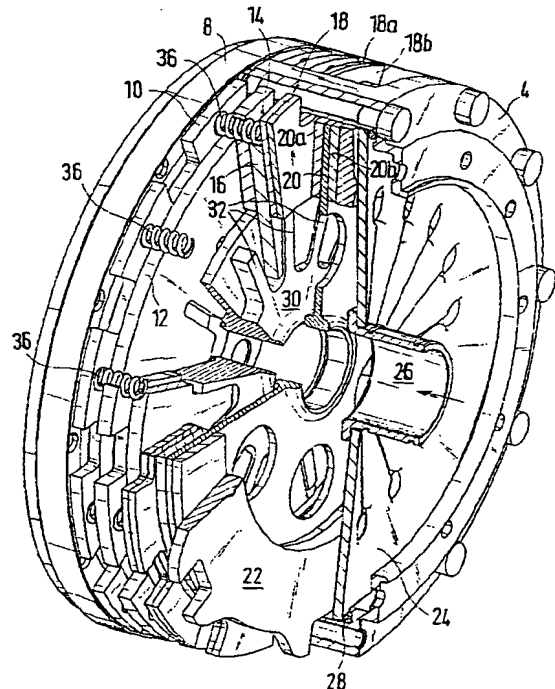
DE-PS	10 42 979
DE	100 35 518 A1
DE	36 19 894 A1
DE	36 14 600 A1
US	62 27 340 B1
US	50 90 537

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kupplung für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Kupplung (2) für ein Kraftfahrzeug mit Kupplungsscheiben (12, 16, 20) und motorseitigen Mitnehmerscheiben (10, 14, 18), die zwischen einem Schwungrad (8) und einer Kupplungsdruckplatte (22) angeordnet und zur Erzeugung von Reibkräften durch eine Membranfeder (24) oder durch mehrere Schraubenfedern beaufschlagbar sind, sowie mit auf den Kupplungsscheiben angeordneten Reibbelägen, die unterschiedliche Reibkoeffizienten aufweisen, sowie Mitteln, um die mit unterschiedlichen Reibbelägen versehenen Kupplungsscheiben zeitversetzt in Reibkontakt mit den motorseitigen Mitnehmerscheiben zu bringen. Es wird vorgeschlagen, dass mindestens eine motorseitige Mitnehmerscheibe (18) durch Federelemente (36) gegenüber dem Schwungrad (8) abgestützt ist, wobei die Federelemente (36) der über die Kupplungsdruckplatte (22) ausgeübten Anpresskraft entgegenwirken, so dass der Reibkontakt zuerst durch die mit einem ersten Reibbelag versehene(n) Kupplungsscheibe(n) (20) erfolgt. Damit ist auf einfache Art und Weise ein hoher Einkupplerkomfort bei gleichzeitig langer Lebensdauer der Kupplung erreicht.



DE 101 54 668 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung für ein Kraftfahrzeug nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 100 35 518 A1 ist eine Kupplungsscheibe bekannt, bei der zur Erhöhung des Einkuppelkomforts und der Lebensdauer der Kupplungsscheibe Reibbeläge mit unterschiedlichen Reibkoeffizienten verwendet werden. Dabei kommen die unterschiedlichen Reibbeläge zeitversetzt zum Eingriff; bei einer "kalten" Kupplung gelangen zunächst diejenigen Reibbeläge mit den Mitnehmerscheiben der Kupplung in Reibkontakt, bei denen aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit der höhere Einkuppelkomfort gewährleistet ist. Oberhalb einer Betriebstemperatur ziehen sich diese Reibbeläge zurück, so dass anschließend ein Reibbelag mit hoher Lebensdauer und hoher thermischer Belastbarkeit zum Einsatz kommt. Eine ähnliche Kupplungsvorrichtung ist in der DE 36 19 894 C2 dargestellt und beschrieben. Hier wird ebenfalls in der Anfangsphase des Einrückvorgangs zuerst eine Kupplungsscheibe mit einem organischen Belag in Eingriff gebracht, während mit dem Fortschreiten des Einrückvorgangs sich der organische Belag verflacht und mit einem zweiten, temperaturbeständigen Keramik-Metall-Belag eine Ebene bildet, der dann ebenfalls als Kupplungsreibkörper zum Einsatz kommt.

[0003] Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine hinsichtlich ihres Aufbaus vereinfachte Kupplung zu entwickeln, bei der ebenfalls zeitversetzt zur Erhöhung des Einkuppelkomforts und zur Erhöhung der Lebensdauer Kupplungsscheiben mit unterschiedlichen Reibbelägen zur Anwendung kommen.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

[0005] Der zeitversetzte Kraftschluss der mit den unterschiedlichen Reibbelägen versehenen Kupplungsscheiben erfolgt auf einfache Art und Weise dadurch, dass mindestens eine motorseitige Mitnehmerscheibe durch Federelemente gegenüber dem Schwungrad abgestützt ist, so dass die zwischen dieser motorseitigen Mitnehmerscheibe und dem Schwungrad angeordneten und mit verschleißfesten Reibbelägen versehenen Kupplungsscheiben erst dann in Reibkontakt mit den motorseitigen Mitnehmerscheiben gelangen, nachdem die über die Kupplungsdruckplatte ausgeübte Anpresskraft die Kraft der Federelemente übersteigt. Damit wird auf einfache Art und Weise der Kupplungs-Einrückvorgang über Kupplungsscheiben mit "weichen" Reibbelag begonnen und durch den nachgeschalteten Eingriff der Kupplungsscheiben, deren Reibbeläge eine hohe thermische Belastbarkeit aufweisen, abgeschlossen.

[0006] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Kupplung enthalten.

[0007] Das Abstützen einer motorseitigen Mitnehmerscheibe gegenüber dem Schwungrad erfolgt in vorteilhafter Weise durch am Außenumfang der Kupplung angeordnete Federelemente, die vorzugsweise als Spiral-Druckfedern ausgebildet sind.

[0008] Eine für einen hohen Einkuppelkomfort und eine lange Haltbarkeit der Kupplung geeignete Reibbelag-Kombination wird erreicht, wenn der erste Reibbelag aus Harz besteht, in dem beispielsweise ein metallischer Grundkörper eingebettet ist, während der zweite Reibbelag aus Karbon oder einem Sinterbelag besteht.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

[0011] Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Kupplung und  
[0012] Fig. 2 die Kupplung in teilweise aufgeschnittener Ansicht.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0013] Die Kupplung 2 besteht aus einem Kupplungsgehäuse 4, das durch Schrauben 6 an dem an der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine (nicht dargestellt) befestigten Schwungrad 8 verschraubt ist. Im folgenden werden die im Kupplungsgehäuse 4 aufgenommenen Bauteile der Kupplung von der Schwungradseite her gesehen, aufgelistet: eine erste außenverzahnte Mitnehmerscheibe 10, eine erste innenverzahnte Kupplungsscheibe 12, eine zweite außenverzahnte Mitnehmerscheibe 14, eine zweite innenverzahnte Kupplungsscheibe 16, eine dritte außenverzahnte Mitnehmerscheibe 18, die zweiteilig aufgebaut ist und aus einer Kohlefaserlamelle 18a und einer Stahllamelle 18b besteht, eine dritte Kupplungsscheibe 20, die auf beiden Seiten mit einem organischen Reibbelag 20a und 20b versehen ist, eine außenverzahnte Druckplatte 22, eine Tellerfeder 24, in dessen zentraler Öffnung eine Führungshülse 26 für die zentrale Ausrückung befestigt ist und das die Kupplung abschließende und am Schwungrad 8 befestigte Kupplungsgehäuse 4. Zur Außenführung der Tellerfeder 24 ist an ihrem Außenumfang zwischen Tellerfeder 24 und Kupplungsgehäuse 4 ein Drahttring 28 angeordnet. Die beiden innenverzahnten Kupplungsscheiben 12 und 16 werden von einer Nabe 30 getragen, deren sich sternförmig nach außen erstreckenden Stege 32 mit der Innenverzahnung der beiden Kupplungsscheiben 12, 16 im Eingriff stehen. In die innenverzahnte Nabe 30 greift die mit einer Außenverzahnung versehene Getriebeantriebswelle (nicht dargestellt) ein. Die außenverzahnten Mitnehmerscheiben 10, 14, 18 sowie die außenverzahnte Druckplatte 22 sind über die am Kupplungsgehäuse 4 vorgesehenen Stege 34 über das Schwungrad 8 drehfest mit der Motorseite verbunden.

[0014] Radial am Außenumfang der Kupplung 2 sind Spiral-Druckfedern 36 angeordnet, die sich auf der einen Seite am Schwungrad 8 und auf der anderen Seite an der außenverzahnten Mitnehmerscheibe 18 abstützen. Die außenverzahnten Mitnehmerscheiben 10, 14, 18 sowie die innenverzahnten Kupplungsscheiben 12, 16 bestehen im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Kohlefasern, während die Reibbeläge 20a und 20b der Kupplungsscheibe 20 aus einem organischen Material (z. B. Harz in dem ein metallischer Werkstoff eingebettet ist) bestehen.

[0015] Der Einkuppelvorgang erfolgt auf folgende Art und Weise: wird die Führungshülse 26 in die dargestellte Pfeilrichtung bewegt, werden über die gespannte Tellerfeder 24 der Reibbelag 20a der Kupplungsscheibe 20 gegen die außenverzahnte Mitnehmerscheibe 18 und der Reibbelag 20b der Kupplungsscheibe 20 gegen die außenverzahnte Druckplatte 22 gepresst. Zu Beginn des Einkuppelvorgangs befinden sich die außenverzahnten Mitnehmerscheiben 10, 14, 18 noch nicht in Reibkontakt mit den innenverzahnten Kupplungsscheiben 12, 16, da die Druckkraft der Spiral-Druckfedern 36 der durch die Tellerfeder 24 ausgeübten Anpresskraft entgegenwirkt. Wird der Einkuppelvorgang fortgesetzt und die Führungshülse weiter in die dargestellte Pfeilrichtung bewegt, überschreitet die von der Tellerfeder 24 ausgeübte Druckkraft die von den Druckfedern 36 entgegen gerichtete Kraft, so dass zu diesem Zeitpunkt auch die außenverzahnten Mitnehmerscheiben 10, 14, 18 in Reibkontakt mit den innenverzahnten Kupplungsscheiben 12, 16 gelangen. Damit wird ein "weiches" Einkuppeln bei gleichzeitiger hoher Dauerhaltbarkeit der Kupplung erreicht.

## Patentansprüche

1. Kupplung für ein Kraftfahrzeug mit Kupplungs-  
scheiben und motorseitigen Mitnehmerscheiben, die  
zwischen einem Schwungrad und einer Kupplungs-  
druckplatte angeordnet und zur Erzeugung von Reib- 5  
kräften durch eine Membranfeder oder durch mehrere  
Schraubenfedern beaufschlagbar sind, sowie mit auf  
den Kupplungsscheiben angeordneten Reibbelägen,  
die unterschiedliche Reibkoeffizienten aufweisen, so- 10  
wie Mittel, um die mit unterschiedlichen Reibbelägen  
versehene(n) Kupplungsscheiben zeitversetzt in Reib-  
kontakt mit den motorseitigen Mitnehmerscheiben zu  
bringen, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens  
eine motorseitige Mitnehmerscheibe (18) durch Feder- 15  
elemente (36) gegenüber dem Schwungrad (8) abge-  
stützt ist, wobei die Federelemente (36) der über die  
Kupplungsdruckplatte (22) ausgeübten Anpresskraft  
entgegenwirken, so dass der Reibkontakt zuerst durch  
die mit einem ersten Reibbelag versehene(n) Kupp- 20  
lungsscheibe(n) (20) erfolgt.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass die Federelemente (36) radial verteilt am Au-  
ßenumfang der Kupplung angeordnet sind.
3. Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- 25  
zeichnet, dass die Federelemente (36) als Druckfedern  
ausgebildet sind.
4. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Reibbelag  
aus einem Harz besteht, in dem beispielsweise ein me- 30  
tallischer Grundkörper eingebettet ist, während der  
zweite Reibbelag aus Kohlefasern oder einem Sinter-  
belag (Kupfer, Eisen) besteht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

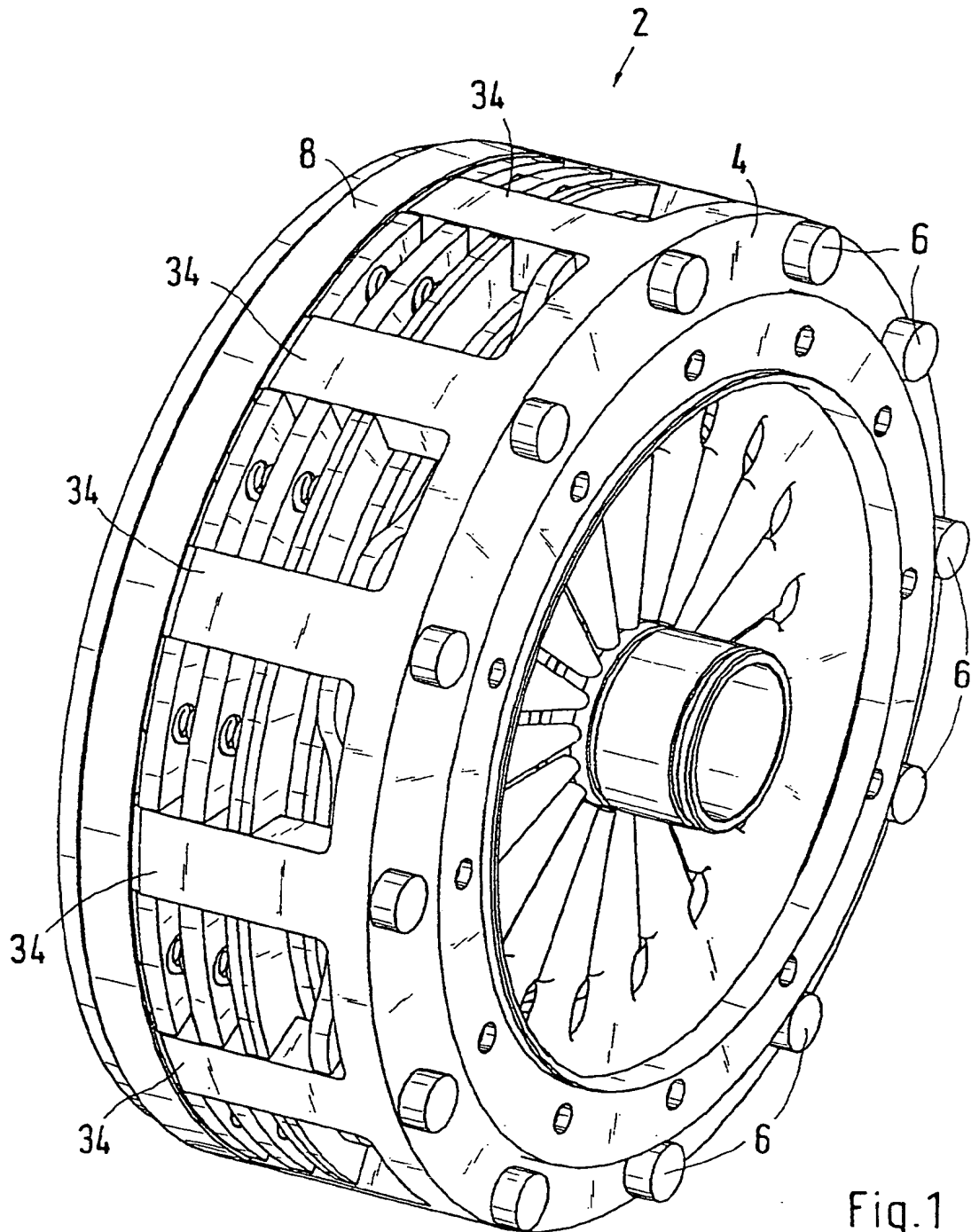


Fig.1

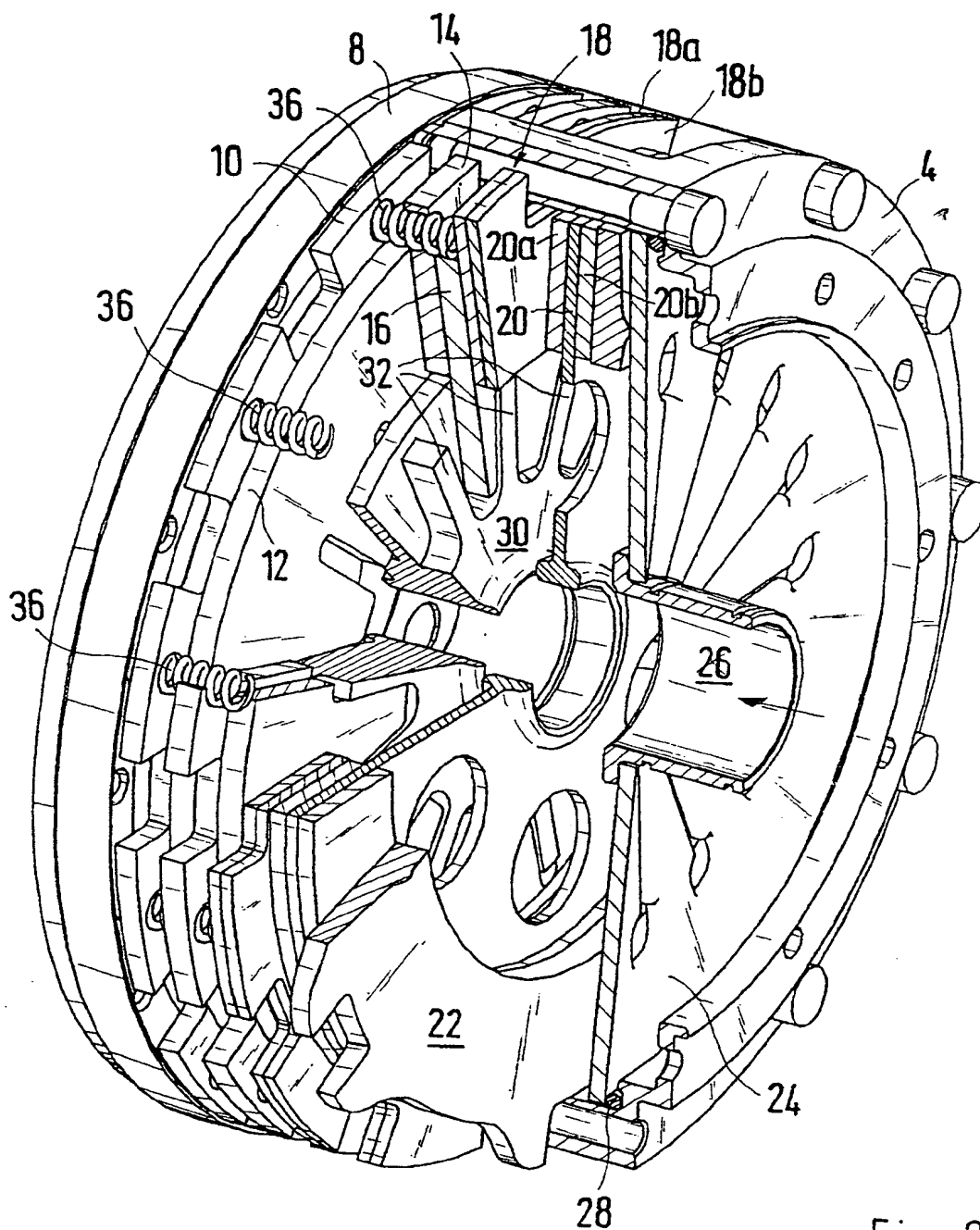


Fig. 2